

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2000-507470
(P2000-507470A)

(43) 公表日 平成12年6月20日 (2000. 6. 20)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 1 M 16/18 16/01		A 6 1 M 16/18 16/01	Z F

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-535183
(86) (22) 出願日 平成9年3月17日 (1997. 3. 17)
(85) 翻訳文提出日 平成10年9月18日 (1998. 9. 18)
(86) 国際出願番号 P C T / S E 9 7 / 0 0 4 4 7
(87) 国際公開番号 W O 9 7 / 3 6 6 2 8
(87) 国際公開日 平成9年10月9日 (1997. 10. 9)
(31) 優先権主張番号 9 6 0 1 0 2 8 - 5
(32) 優先日 平成8年4月1日 (1996. 4. 1)
(33) 優先権主張国 スウェーデン (S E)
(81) 指定国 E P (A T, B E, C H, D E, D K, E S, F I, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E), A U, J P, U S

(71) 出願人 ルーイズ ギベック アクチェボラグ
スウェーデン国 エスー194 27 アップ
ランズ ベスビー、ピー、オー、ボックス
718
(72) 発明者 ランバート、ハンス
スウェーデン国 エスー113 51 ストックホルム、オーデンゲータン 43
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 気化器、気化器の使用法および液体気化法

(57) 【要約】

本発明は、ガス導入口 (3) とガス導出口 (4) を含む気化室 (1) を備えた気化器に関する。気化室 (1) は、液体供給手段 (6, 7) を介して外部液体源と連通する多孔質送液手段 (5) を収納している。気化対象の液体は、送液手段 (5) を介して通過ガスに曝される。本発明によれば、液体は、送液手段 (5) の細孔を介してのみガスに曝され、送液手段は制御可能である。気化器は、患者の治療における使用、好ましくは、麻酔剤投与のための使用を意図している。また、本発明は、本発明の気化器の補助により適用される気化法にも関する。

【特許請求の範囲】

1. ガス導入手段(3)とガス導出手段(4)を含み、液体気化のために気化室(1)に液体を曝すための多孔質送液装置(5)を収納している気化室(1)で構成され、前記送液装置(5)が外部の液体源(8)と連通する液体供給手段(6, 7)に接続されている気化器であって、前記送液装置(5)がその内部の細孔を介してのみ液体を曝すようにしたことと、前記液体供給手段(7)が液量制御手段(10, 12)を備えていることを特徴とする気化器。

2. 請求項1に記載の気化器において、前記ガス導出手段は、ガス導出ラインと、人間または動物の治療のために接続されている吸気手段とを含むことを特徴とする気化器。

3. 請求項2に記載の気化器において、前記液体供給手段(7)は、ポンプ(7)を含むことを特徴とする気化器。

4. 請求項3に記載の気化器において、前記ポンプ(7)はモータ駆動型であることを特徴とする気化器。

5. 請求項3または4に記載の気化器において、前記ポンプ(7)は、制御可能であり、前記液量制御手段の一部材を構成することを特徴とする気化器。

6. 請求項4に記載の気化器において、気化液体の濃度を検知するセンサ手段(9)をさらに備え、前記センサ手段が前記送液手段(5)の下流側に配置されていることを特徴とする気化器。

7. 請求項6に記載の気化器において、前記センサ手段(9)が光学センサを含むことを特徴とする気化器。

8. 請求項6または7に記載の気化器において、前記液量制御

手段(10, 12)が前記センサ手段(9)に応答して液体供給を制御するようにしたことを特徴とする気化器。

9. 請求項4から8の何れかに記載の気化器において、前記液量制御手段(10, 12)が、多くとも、前記送液手段(5)内において単位時間あたりに気化する液量と同じ液量の液体を単位時間あたりに供給するようにしたことを特徴とする気化器。

10. 請求項1から9の何れかに記載の気化器において、前記送液手段（5）がプラスチック製であることを特徴とする気化器。

11. 請求項1から10の何れかに記載の気化器において、前記送液手段（5）が気化室壁（2）の内面に当接しており、該送液手段（5）に当接している気化室壁（2）の表面に、前記液体供給手段（6，7）に連通する溝（13）を設けたことを特徴とする気化器。

12. 請求項1から11の何れかに記載の気化器の使用法であって、気体状態において人間または動物に生理的な効果を及ぼす液体を気化させるために気化器を適用することを特徴とする気化器の使用法。

13. 請求項12に記載の使用法において、前記液体が麻酔剤であることを特徴とする使用法。

14. ガスに接触する液体を気化するために液体を通過ガスに曝す送液手段に対して、外部の液体源から液体を供給するための液体気化法であって、前記送液手段内の細孔に液体を導入し、液体を前記細孔を介してのみガスに曝すことと、液体供給を制御することを特徴とする液体気化法。

15. 請求項14に記載の方法において、前記液体が、気体状態において人間または動物に生理的な効果を及ぼす種類のものであり、前記ガスが、液体に接触した後、人間または動物の呼吸システムを通過することを特徴とする方法。

16. 請求項14または15に記載の方法において、前記液体がモータ駆動型ポンプの補助により供給されることを特徴とする方法。

17. 請求項14から16の何れかに記載の方法において、ガス内の気化液体の濃度は、前記ガスが前記液体に接触した後に光学センサによって決定され、単位時間当たりの液体供給量が、検出濃度に応じて制御されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

気化器、気化器の使用法および液体気化法

発明の分野

本発明は、第 1 の態様によれば、請求項 1 の前提部分に記載されている種類の気化器に関する。また、本発明は、第 2 の態様によれば、この気化器の特定の使用法に関する。さらに、本発明は、第 3 の態様によれば、請求項 14 の前提部分に記載されている種類の液体気化法に関する。

本発明は、いくつかの異なる方法で適用可能であるが、患者の麻酔における特定の用途があり、この様な場合、患者に吸気ガスを供給し、かつ、各患者に気化麻酔剤を供給するホース／装置のシステムに本発明の気化器を接続する。

背景技術の説明

麻酔剤気化器は、この技術分野で周知であり、多種多様な適用方法が文献に記載されている。使用されている公知の気化器をより理解するためには、「アネステック イクイップメント」シー．エス．ワード、ベィリアー ティンダール出版 第 2 版 1987 年 78－103 頁 (Anaesthetic Equipment, C. S. Ward, publisher Bailliere Tindall, 2nd, 1987, pp. 78-103)、「アネセシア ベーパライザー」アネシアー イクイップメントのジェー．ビー．エイセンクラフト著」(Anesthesia Vaporizers, by J. B. Eisenkraft In Anesthesia Equipment)、「プリンシプルズ アンド アプリケーシ

ョンズ」ジャン エレンワース、ジェームズビー．エセンクラフト著モスバイ出版 1993 年 57－58 頁」(Principles and Applications, authors Jan Ehrenwerth, James B. Eisenkraft, publisher Mosby, 1993, pp. 57-58) を参照する。

前記の気化器は、麻酔液を容器内に貯留するという原理に基づいている。吸気ガスは、この容器内に導入され、液面あるいは液中を通過させる。

麻酔剤の一部は、吸気ガスの通過中に気化し、吸気ガスと共に患者に供給される。しかし、この方法には、数多くの問題点がある。

1. 麻酔剤が気化するときに、気化した液体からエネルギーが奪われ、ガスが冷却される。ガスの冷却により、液体の蒸気圧が変化し、吸気ガスに含まれる麻酔

剤の量が変化する結果となる。

この問題点を克服するために、多数の構造部材に熱を供給し、あるいは、温度感応型のシステムの場合は、液面を通過する吸気ガスの量を変化させ、異種ガスを組み合わせることによって、吸気ガス中の麻酔剤濃度を一定にする。

2. 麻酔剤の気化は、吸気ガスの流量に依存する。様々な複雑な流量依存型バルブとガス混合システムを気化器に組み入れることによって、この様な依存性を補償するための試みがなされてきた。特に、いわゆる低流量システムで使用される低流量の新鮮ガス導入の場合、この流量依存性により問題が生じる可能性がある。

3. 麻酔剤によって気化特性が異なるが、最適な麻酔のためには、麻酔剤をある一定の濃度で供給しなければならない。1つの麻酔剤

に対して個々の気化器を設計することによって、これを補償するための試みがなされてきた。これに関する深刻な欠点は、ある気化器の意図外の麻酔剤をその気化器に誤って充填した場合に、悲惨な影響を与える可能性がある。また、1つの麻酔装置に複数の異なる気化器を設ける必要がある場合、全ての気化器を同時に作動させるというリスクもあり、麻酔剤の過剰投与の危険がある。

4. 麻酔剤は、そのガス混合物によって気化特性が異なる。これは、ガス混合物の組成により、気化器で設定された濃度とは異なる濃度で麻酔剤が患者に投与されるという結果となる。

5. 数多くのシステムが、麻酔剤中にガーゼ芯を浸漬するという原理に基づいている。麻酔剤は、ガーゼ芯により吸い上げられ、その表面で気化する。しかし、このシステムの欠点は、吸い上げ速度が液面の高さと温度に依存しているということであり、気化器に補償システムを組み込まなければならない。

ドイツ公開特許4105163には、多孔体に麻酔剤を含浸させ、麻酔ガスを通過させる麻酔剤気化システムが開示されている。

このシステムの欠点は、使用する麻酔剤の総量が多孔体の吸収量に限定されることである。もう1つの欠点は、通過ガス中における麻酔剤の蒸発量が、特に、多孔体温度の低下（この温度低下はガス蒸発により起こる）により、時間と共に

変化することである。したがって、システムが十分に機能するためには別個の温度制御回路をシステムに組み込まなければならない。このシステムは、吸収／脱離材に麻酔ガスを供給するためのポンプまたは能動供給手段を備えていない。

米国特許 40155599 には、吸収材により麻酔剤を 2 次元状態（これが何を意味するのかはこの文書からは不明である）に保持することが開示されている。一方、麻酔剤は、ガーゼ芯によって液相状態に保たれる。このシステムも、ガスを通過させる吸収材充填床を備えている。この公知のシステムの欠点は、温度を制御しなければならないことと、異種麻酔ガスを用いれば蒸発／吸収速度が異なることである。

米国特許 3540445 には、毛細管力により容器から麻酔剤を吸収する多孔質合成プラスチック材と繊維ガーゼ芯を置き換えた気化器が開示されている。容器は、再充填または補充されるが、通過する吸気ガスに供給される麻酔剤量は、（麻酔剤が容器内で一定レベルに保たれている場合）主に、多孔質プラスチックロッドからの蒸発とロッド内の毛細管力により決定される。したがって、このシステムは、温度依存性となり、また、気化対象の麻酔剤にも左右される。

英国特許 2255912 には、ガスが部分的に迂回あるいは通過する多孔質ロッドを備えたシステムが記載されている。麻酔液にロッドを浸漬することによって、麻酔ガスをロッドに供給する。このシステムは、ロッドに対する麻酔液の液面レベルを制御する機能を果たすレベル制御装置を備えている。ガス中における麻酔剤濃度を安定させるために、麻酔剤とガスの温度とロッドを制御する必要がある。

英国特許 2279015 には、気化対象の液体を部分的に細孔と開放液面を介して吸気ガスに曝す装置が記載されている。したがっ

て、この装置も、温度制御手段を備えている。この装置は、液体量を制御する装置を備えていない。

発明の概要

本発明の目的は、前記のシステムの欠点のいくつかを排除し、様々なガス流量

で多種多様なガス混合物中において数々の麻醉液を均一に蒸発させることのできる方法と装置を提供することである。

本発明によれば、この目的は、請求項 1 の前提部に記載されている種類の、該請求項の特徴部分に記載されている特徴を有する装置によって、また、請求項 1 2 に記載の方法で本発明の装置を使用することによって、さらに、請求項 1 4 の前提部に記載されている種類の、該方法請求項の特徴部分に記載の特定の工程を含む方法によって達成される。

したがって、本発明は、気化対象の液体を送液装置に能動的に供給することに基づいており、例えば、前記特許公報のうち最初の 3 つに例示されている種類のシステムにおいて、プロセス中に消費される初期量の液体が気化器に充填され、気化プロセスに影響を及ぼすタイプのシステムに関わる欠点を排除する。

本発明は、液体が外部液体源から送液装置に常供給される前記の英国特許 2 2 5 5 9 1 2 に記載のものと同様の送液原理に基づいている。しかし、本発明の特徴により、通過吸気ガスに接触する開放液面を有する液体に部分的に浸漬されている多孔質ロッドの公知の態様、すなわち、気化プロセスにおいて使用されるロッドが液面レベルの変化の影響を受ける態様の構成に伴う問題点が排除される。

したがって、液体は、細孔を介してのみ送液装置に曝されるので、開放液面レベルの影響が排除される。この様な液体暴露は、細孔を介してのみ実現されるので、供給麻醉剤の気化量は、ポンプ供給量によってのみ決定される。また、暴露表面積が大きく、一定であるので、気化速度は、少なくとも液体供給量と同じであり、確実かつ意図的な方法で制御可能である。

送液装置が制御可能であるので、例えば、様々な種類の気化対象の液体に対応するなど、要件の変化に容易に対応可能である。

本発明のある好ましい実施例の場合、液体は、積極的かつ均一な供給が達成できるように、また、供給を容易に調整できるように、ポンプ、好ましくは、モータ駆動型ポンプによって供給される。

他の好ましい実施例の場合、送出空気中の気化液体の濃度は、好ましくは、供

給液体量の調整制御のための従来の光学センサによって決定される。

本発明の装置の好適な使用法は、人間または動物の治療、好ましくは、人間または動物の麻酔に関連する。

本発明の上記の実施例とその他の好ましい実施例は、従属請求項に記載されている。

以下、好ましい実施例と添付の図面を参照しながら、本発明をさらに詳細に説明する。

図面の簡単な説明

図 1 は、ある好ましい実施例による構成の主な部材を示したものである。

図 1 a は、図 1 の線分 I—I における断面図である。

図 2～図 5 は、麻酔誘導に使用される本発明の装置の様々な接続方法を概略的に示したものである。

図 6～図 8、図 6 a～図 8 a は、図 1 と図 1 a に対応する様々な変更実施例を示したものである。

好ましい実施例の詳細な説明

容器 2 により構成されている気化室 1 が図 1 に示されている。図示の容器は管形状であるが、任意の所望の形状を有していてもよい。気化室 1 は、矢印 A で示されているガス導入ライン（図示せず）に接続されている導入口 3 と、矢印 B で示されているガス導出ライン（図示せず）に接続されている導出口 4 を有する。図示の麻酔ガス供給用の場合、ガス導出ラインは、患者側の呼吸装置に接続されるようになっている。多孔体の形態の送液装置 5 は、気化室 1 内に設けられている。多孔体は、円筒状であり、好ましくは、プラスチック製である。麻酔液供給用の供給ライン 6 は、送液装置 5 に接続されている。

ガスが気化室 1 を介して導入口 3 から導出口 4 へと流れると、ガスは、送液装置 5 を通過し、該装置内の細孔中に存在する液体と接触する。液体は、通過ガスに曝されると、気化し、蒸気となる。新鮮な液体は、常に、多孔体の内部細孔により形成され表面の細孔にまで延びている通路を介して、供給ライン 6 から供給されるので、原則的には、プロセスは連続的である。したがって、導出ガス B は

、ある一定量の気化麻酔剤を含有している。

供給ライン 6 から供給される液体は、送液装置 5 の細孔に直接接続する。したがって、この様な供給は能動的であり、液体を毛細管作用により細孔内へと吸い上げるための任意の形態の貯留槽に送液装置を接続することによって達成されるものではない。これにより、制御問題や、この様な毛細管的供給の使用により生ずる均一流達成の問題を回避する。液体は、細孔に直接供給されるので、開放液面を介するのではなく、前記の細孔を介してのみ吸気ガスに曝される。

図示の実施例において、麻酔液は、ポンプの補助により供給されるが、このポンプは、外部容器 8 から麻酔剤を送液装置 5 に供給するために動作する。

あるいは、外部容器 8 は、重力により液体を供給するに十分な高さに配置してもよい。この様な場合、ポンプ 7 を制御バルブに置き換える。

センサ 9 は、送液装置 5 の下流側のガス流内に配置される。センサは、様々な光波長においてガスの光吸収を読み取る光学センサであってもよい。

あるいは、センサは、ガスサンプルを吸引するホースに接続された開口部の形態であってもよい。センサ 9 は、信号ライン 11 を介してポンプ制御ユニット 12 へ信号を送る信号ユニット 10 に接続されている。

光学センサを使用する場合、信号ユニット 10 は、センサ読み取りに応答して関連信号を制御ユニット 12 に送る信号変換器で構成される。センサ 9 が、サンプリング装置の形態である場合には、信号ユニット 10 は、サンプルの内容を分析し、それに応答して制御

ユニット 12 に信号を送る分析機器で構成される。

制御ユニット 12 は、電氣的、電子的あるいは電気機械的であってもよいが、マイクロプロセッサ制御型であることが好ましい。制御ユニットは、モータの動作条件を変化させるか、あるいは、ポンプの動作条件を直接変化させることによって、ポンプ流量に影響を及ぼす。制御ユニット 12 とポンプ 7 は、適宜、共通ユニットに組み込まれていてもよい。また、ポンプは、注入型ポンプであってもよい。

前記の制御装置を用いて、導出ガスB内の麻酔剤の量により、送液装置5に供給される麻酔液の単位時間当たりの供給量を制御する。

図2～図5は、麻酔ガスを患者に投与する麻酔供給システムに本発明の気化器を接続するための様々な接続方法を示したものである。

図2において、ライン13を介して容器2に流れ込むガスは、ライン15からの新鮮なガスとライン14から回収されたガスの混合物である。麻酔剤含有ガスは、ライン17を介して導出側から患者側の接続器19へと、Y字連結器18の一流路を介して流れる。Y字連結器18のもう1つの流路は、呼気ライン16を構成する。

図3に示す連結器は、変形例であり、容器2がY字連結器22と患者側ライン21の間に接続されている。参照番号24は吸気用ホースを示し、参照番号25は新鮮ガス用ホースを示し、参照番号26は回収ガス用ホースを示し、参照番号23は呼気用ホースを示す。

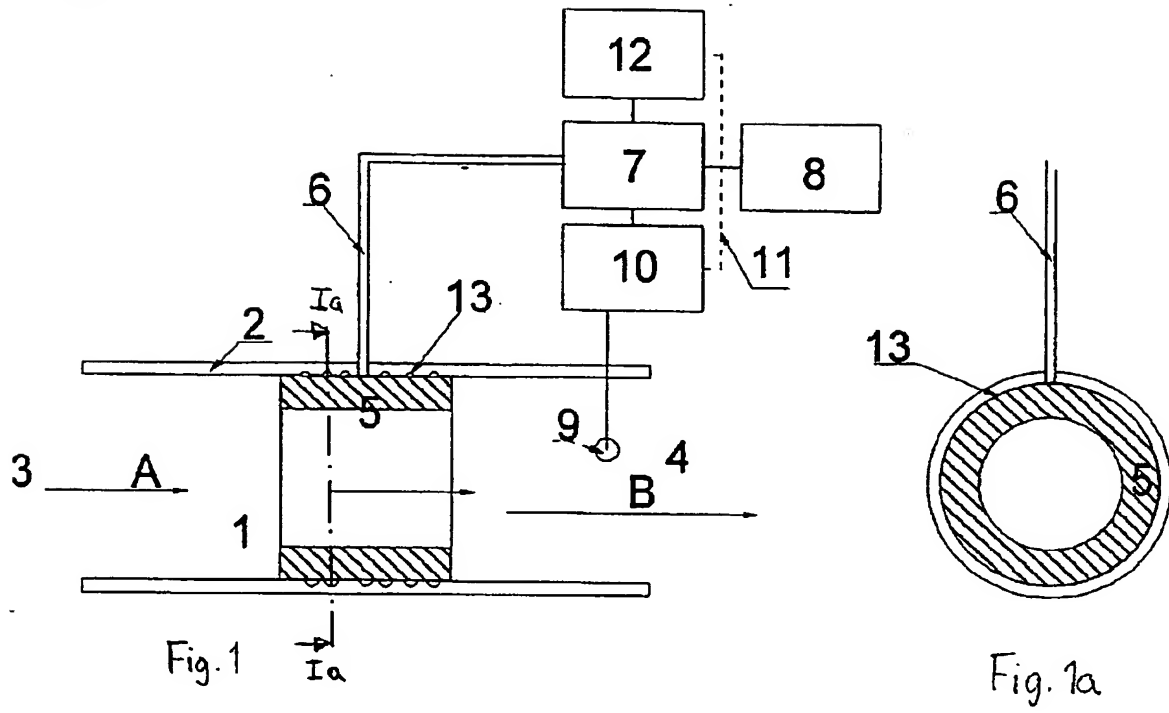
図4の実施例において、容器2は、新鮮ガス用ホース31内に設けられている。図4において、参照番号32は患者用ホースを示し、参照番号33はY字連結器を示し、参照番号34は回収ガス用ホー

スを示し、参照番号35は呼気用ホースを示し、参照番号36は吸気用ホースを示す。

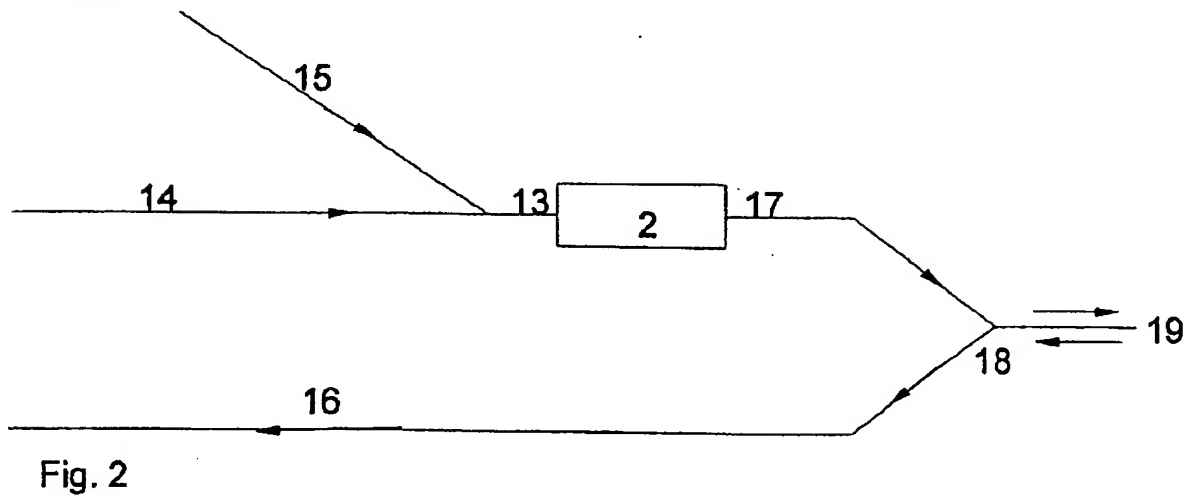
図5に示す代替の実施例において、容器2は、呼気用ホース41内に設けられている。参照番号42は、患者用ホースを示し、参照番号44は吸気用ホースを示し、参照番号45は新鮮空気用ホースを示し、参照番号46は回収ガス用ホースを示す。この接続態様においては、センサ9は、気化器の他の部材とは別に配置されているが、もちろん、信号伝達可能である。

図5の実施例の場合、ガスは、呼気用ホース41内において麻酔剤が富化されるので、回収用ホース46内のガスは麻酔ガスを含有する。回収用ホース46、吸気用ホース44、容器2の下流側に位置する呼気用ホース41のこの部分は、容器導出ラインの一部を形成する。

【图 1】



【图 2】



【図 3】

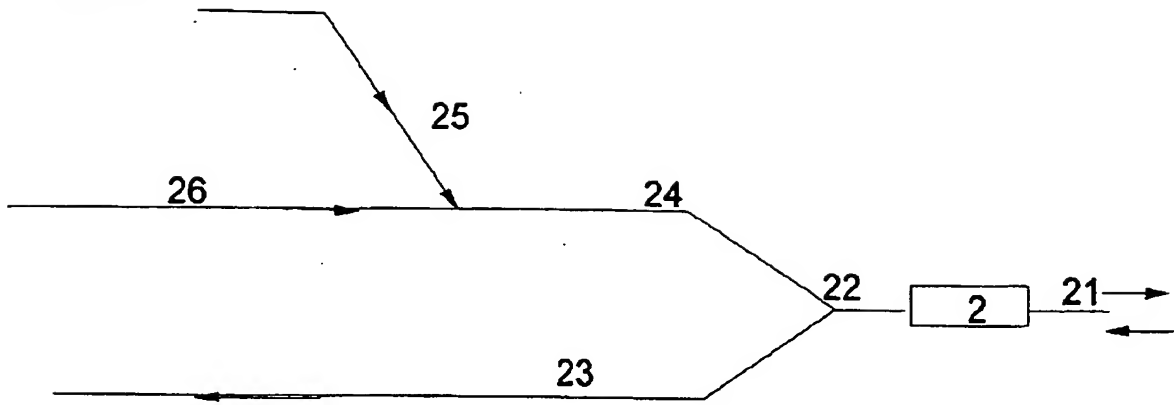


Fig. 3

【図 4】

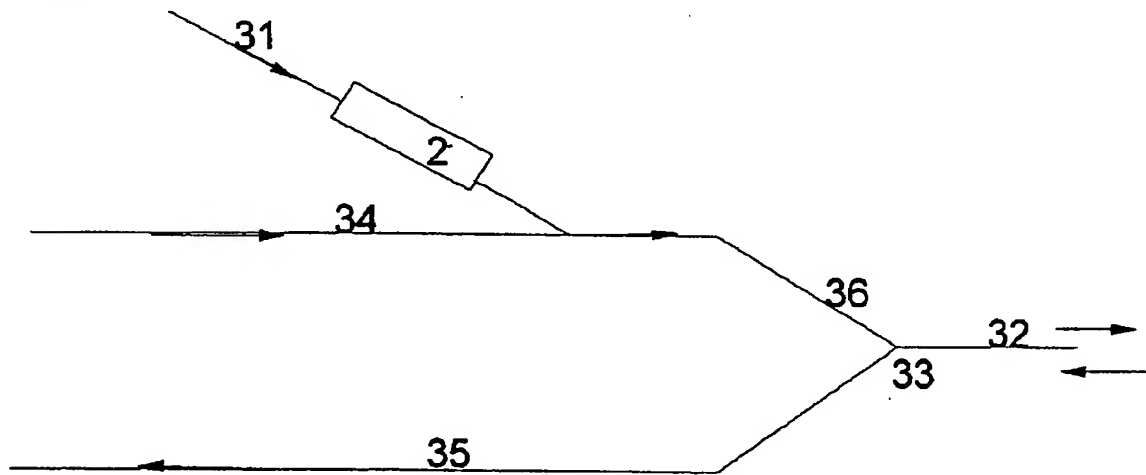


Fig. 4

【図 5】

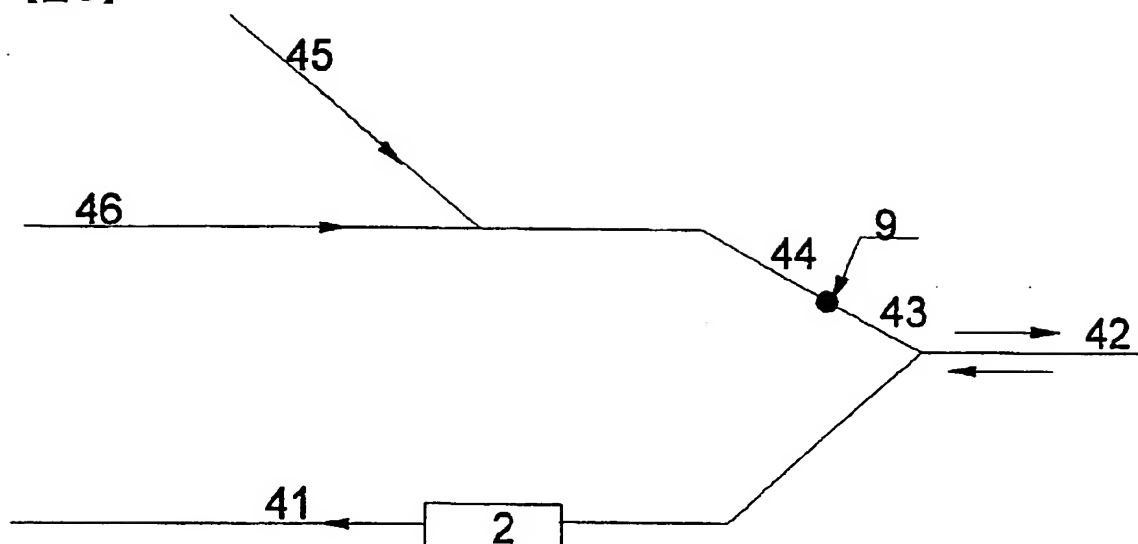


Fig. 5

【図 6】

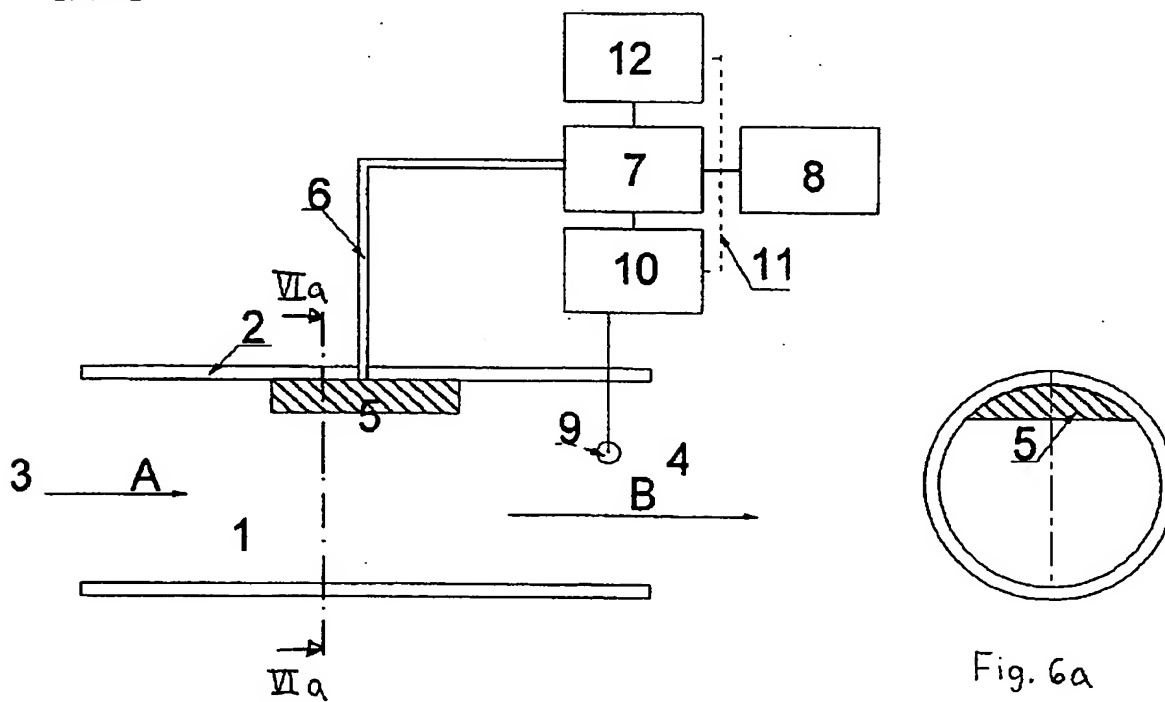


Fig. 6a

Fig. 6

【图 7】

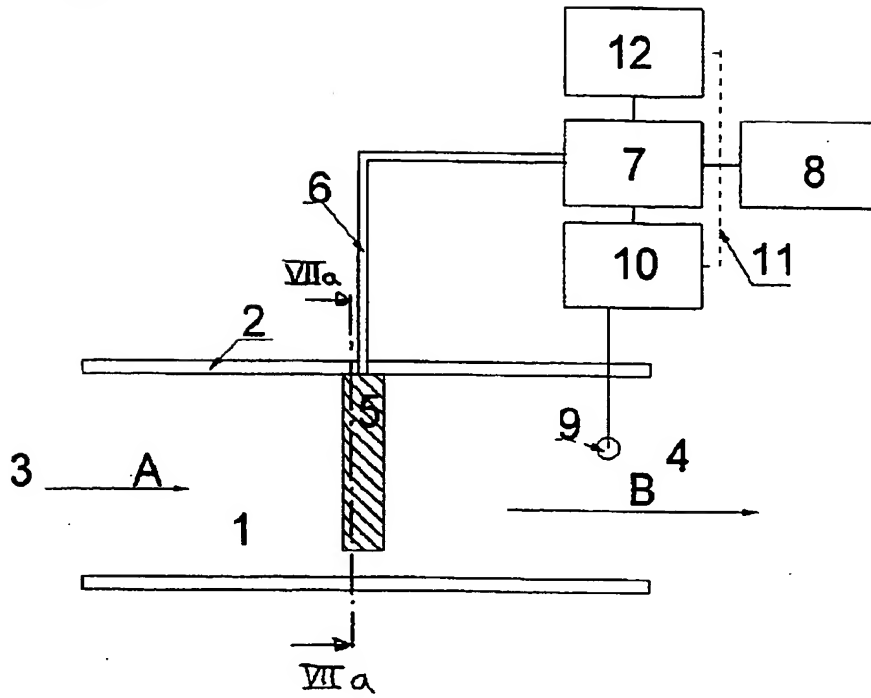


Fig. 7

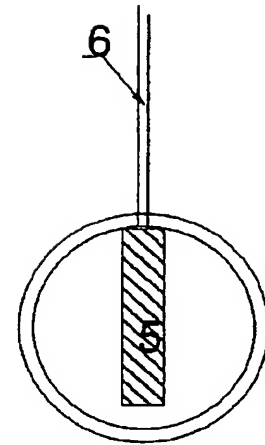


Fig. 7a

Fig. 8a

Fig. 8

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 97/00447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: A61M 16/18 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2279015 A (BLEASE MEDICAL EQUIPMENT LIMITED), 21 December 1994 (21.12.94)	3-17
X	--	1-2
A	GB 2255912 A (DRÄGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT), 25 November 1992 (25.11.92)	1-17
A	US 4454879 A (LAURENCE I. PETERSON), 19 June 1984 (19.06.84)	1,10

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 June 1997		17-07- 1997
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Eva Johansson Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

03/06/97

International application No.

PCT/SE 97/00447

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB	2279015	A	21/12/94	NONE	
GB	2255912	A	25/11/92	DE 4116512 A FR 2676651 A	26/11/92 27/11/92
US	4454879	A	19/06/84	AU 1609576 A BE 844213 A CA 1067825 A DE 2632657 A FR 2318654 A GB 1555982 A JP 52031819 A NL 7608000 A SE 7608120 A US 4015599 A	26/01/78 17/01/77 11/12/79 10/02/77 18/02/77 14/11/79 10/03/77 25/01/77 22/01/77 05/04/77

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. It Consists of Evaporation Rooms (1) Which Have Contained Porosity Liquid-Sending Equipment (5) for Putting Liquid to Evaporation Room (1) for Liquid Evaporation Including Gas Installation Means (3) and Gas Derivation Means (4). It is the carburetor by which said liquid-sending equipment (5) is connected to the external source of a liquid (8), and a liquid supply means (6 7) to be open for free passage, and said liquid-sending equipment (5) put the liquid through the pore of the interior, The carburetor characterized by equipping said liquid supply means (7) with a volume control means (10 12).
2. It is the carburetor characterized by including an inhalation-of-air means by which said gas derivation means is connected in the carburetor according to claim 1 for the therapy of gas derivation Rhine, and a human being or an animal.
3. It is the carburetor characterized by said liquid supply means (7) containing a pump (7) in a carburetor according to claim 2.
4. It is the carburetor characterized by said pump (7) being a motorised mold in a carburetor according to claim 3.
5. In a carburetor according to claim 3 or 4, said pump (7) is controllable, and said volume control means is the carburetor characterized by constituting material a part.
6. Carburetor characterized by having further sensor means (9) to detect concentration of evaporation liquid, in carburetor according to claim 4, and arranging said sensor means at the downstream of said liquid-sending means (5).
7. Carburetor characterized by said sensor means (9) containing photo sensor in carburetor according to claim 6.
8. Carburetor characterized by for said volume control means (10 12) answering said sensor means (9), and controlling liquid supply in carburetor according to claim 6 or 7.
9. Carburetor characterized by supplying liquid of volume as volume which evaporates many in said liquid-sending means (5) per unit time amount with said same volume control means (10 12) to per unit time amount in carburetor given in any of claims 4-8 they are.
10. The carburetor characterized by said liquid-sending means (5) being a product made from plastics in a carburetor given in any of claims 1-9 they are.
11. The carburetor characterized by establishing the slot (13) which is open for free passage for said liquid supply means (6 7) in the front face of an evaporation interior wall (2) on which said liquid-sending means (5) is in contact with the inside of an evaporation interior wall (2), and in contact with this liquid-sending means (5) in a carburetor given in any of claims 1-10 they are.
12. The usage of the carburetor characterized by applying a carburetor in order to make the liquid which is the usage of a carburetor given in any of claims 1-11 they are, and exerts physiological effectiveness on human being or an animal in a gaseous state evaporate.
13. The usage characterized by said liquid being a narcotic in a usage according to claim 12.
14. The liquid evaporating method characterized by to be the liquid evaporating method for supplying a liquid from the external source of a liquid to the liquid-sending means which puts a liquid to passage gas in order to evaporate the liquid in contact with gas, to introduce a liquid into the pore within said liquid-sending means, and to put a liquid to gas through said pore, and controlling liquid supply.

15. The approach that said liquid is the thing of the class which exerts physiological effectiveness on human being or an animal in a gaseous state in an approach according to claim 14, and it is characterized by passing the respiration through systems of human being or an animal after said gas contacts a liquid.

16. The approach characterized by said liquid being supplied by assistance of a motorised mold pump in an approach according to claim 14 or 15.

17. It is the approach characterized by determining a photo sensor after, as for the concentration of the evaporation liquid in gas, said gas contacts said liquid in an approach given in any of claims 14-16 they are, and controlling the liquid amount of supply per unit time amount according to detection concentration.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

The usage of a carburetor and a carburetor, and field of the liquid evaporating method invention According to the 1st mode, this invention relates to the carburetor of the class indicated by the premise part of claim 1. Moreover, according to the 2nd mode, this invention relates to the specific usage of this carburetor. Furthermore, according to the 3rd mode, this invention relates to the liquid evaporating method of the class indicated by the premise part of claim 14.

Although this invention is applicable by the approach some differ, it connects the carburetor of this invention to the system of the hose/equipment which there is a specific application in anesthesia of a patient, and supplies inhalation-of-air gas to a patient in such a case, and supplies an evaporation narcotic to each patient.

Explanation of a background technique A narcotic carburetor is common knowledge in this technical field, and the various application approaches are indicated by reference. In order to understand more the well-known carburetor currently used "ANESU tech equipment" C . S . WORD, ** IRIA TINDARU publication The 2nd edition 1987 78 - 103 pages (Anaesthetic Equipment, C.S.Ward, publisher Bailliere Tindall, 2nd, 1987, pp.78-103), "ANESESHIA vaporizer" ANESSHIA JIE . BI . ray SENKU raft work of an equipment" (Anesthesia Vaporizers, by J.B.Eisenkraft In Anesthesia Equipment), "Pudding SHIPURUZU and applique SHONZU" Jean ERENWASU, MOS motorcycle publication 1993 written by a JIEMUZUBI . ESEN craft 57-58 page" (Principles and Applications, authors Jan Ehrenwerth, JamesB.Eisenkraft, publisher Mosby, 1993, pp.57-58) is referred to.

The aforementioned carburetor is based on the principle of storing anesthesia liquid in a container. Inhalation-of-air gas is introduced in this container, and passes the inside of an oil level or liquid. Some narcotics are evaporated during passage of inhalation-of-air gas, and it is supplied to a patient with inhalation-of-air gas. However, there are many troubles in this approach.

1. When a narcotic evaporates, energy is taken from the vaporized liquid and gas is cooled. By cooling of gas, the vapor pressure of a liquid changes and a result from which the amount of the narcotic contained in inhalation-of-air gas changes is brought.

In order to conquer this trouble, in the case of the system of a temperature induction mold, narcotic concentration in inhalation-of-air gas is fixed by supplying heat to many structural members by changing the amount of the inhalation-of-air gas which passes an oil level, and combining a different-species gas stream.

2. Evaporation of a narcotic is dependent on the flow rate of inhalation-of-air gas. The attempt for compensating such a dependency has been made by including various complicated flow rate-dependent bulbs and a gas mixture system in a carburetor. In the fresh gas installation of a low flow rate especially used by the so-called low flow rate system, a problem may arise with this flow rate dependency.

3. Although an evaporation property changes with narcotics, for the optimal anesthesia, a narcotic must be supplied by a certain fixed concentration. The attempt for compensating this has been made by designing each carburetor to one narcotic. The serious fault about this may have miserable effect, when the carburetor is accidentally filled up with the narcotic besides the intention of a certain carburetor. Moreover, when the carburetor with which plurality differs in one anesthesia apparatus needs to be prepared, there is also a risk of operating all carburetors to coincidence, and there is risk of over-medication of a narcotic.

4. A narcotic changes in an evaporation property with the gas mixture objects. This brings the result that a patient is medicated with a narcotic by the concentration which differs from the concentration set up with the carburetor with the presentation of a gas mixture object.

5. It is based on the principle that many systems are immersed in the gauze heart into a narcotic. A narcotic is sucked up by the gauze heart and evaporated on the front face. However, I hear that the sucking rate is dependent on the height and temperature of an oil level, and the fault of this system has it, and must build a compensatory system into a carburetor.

A narcotic is infiltrated into a porous body and the narcotic evaporation system which passes an anesthetic gas is indicated by German public presentation JP,4105163,B.

The fault of this system is that the total amount of the narcotic to be used is limited to the absorbed amount of a porous body. Another fault is that the evaporation of the narcotic in passage gas changes with the falls (this temperature fall takes place by gas evaporation) of porous body temperature with time amount especially. Therefore, in order for a system to fully function, a separate thermal control circuit must be included in a system. This system is not equipped with the pump or active supply means for supplying an anesthetic gas to absorption/desorption material.

Holding a narcotic with an absorber in the two-dimensional condition (it being unknown from this document what this means) is indicated by U.S. Pat. No. 40155599. On the other hand, a narcotic is maintained at a liquid phase condition by the gauze heart. This system is also equipped with the absorber packed bed which passes gas. The faults of this well-known system are that temperature must be controlled and that evaporation differs from rate of absorption if a different-species anesthetic gas is used.

The carburetor which transposed the porosity synthetic plastics material which absorbs a narcotic from a container according to the capillary tube force, and the fiber gauze heart to U.S. Pat. No. 3540445 is indicated. The amount of narcotics by which a container is supplied to re-restoration or the inhalation-of-air gas passed although supplied is mainly determined by the capillary tube force in the evaporation and the rod from a porosity plastics rod (when the narcotic is maintained at fixed level within the container). Therefore, this system serves as temperature dependence, and is influenced by the narcotic for evaporation.

The system by which gas equipped British JP,2255912,B with the porosity rod bypassed or passed partially is indicated. By immersing a rod in anesthesia liquid, an anesthetic gas is supplied to a rod. This system is equipped with the level control equipment which achieves the function which controls the oil-level level of the anesthesia liquid to a rod. In order to stabilize the narcotic concentration in gas, it is necessary to control a narcotic, the temperature of gas, and a rod.

The equipment which puts the liquid for evaporation to inhalation-of-air gas through pore and an open oil level partially is indicated by British JP,2279015,B. Therefore, this equipment is also equipped with the temperature control means. This equipment is not equipped with the equipment which controls the amount of liquids.

Outline of invention The purpose of this invention is offering the approach some of faults of the aforementioned system being eliminated and much anesthesia liquid's being evaporated in homogeneity in a variety of gas mixture objects in various quantities of gas flow, and equipment. According to this invention, this purpose is further attained by the approach of including the specific process of a publication in the description part of this approach claim of the class indicated by the premise section of claim 14 by using the equipment of this invention by the approach according to claim 12 again with the equipment which has the description indicated by the description part of this claim of the class indicated by the premise section of claim 1.

Therefore, in the system of the class which is based on supplying the liquid for evaporation to liquid-sending equipment actively, for example, is illustrated by three of said patent official reports of the beginning, a carburetor is filled up with the liquid of primary quantity consumed in a process, and this invention eliminates the fault in connection with the system of the type which affects an evaporation process.

This invention is based on the liquid-sending principle as a thing given in aforementioned British JP,2255912,B always supplied to liquid-sending equipment from the source of an external liquid with the same liquid. However, the trouble accompanying the configuration of the mode in which the rod used in the well-known mode, i.e., the evaporation process, of the porosity rod partially

immersed in the liquid which has an open oil level in contact with passage inhalation-of-air gas according to the description of this invention receives the effect of change of oil-level level is eliminated.

Therefore, since a liquid is put to liquid-sending equipment through pore, the effect of open oil-level level is eliminated. Since such liquid exposure is realized through pore, the amount of evaporation of a supply narcotic is determined by only the pump amount of supply. Moreover, exposure surface area is large, and since it is fixed, the evaporation rate is the same as the liquid amount of supply at least, and controllable by the certain and intentional approach.

Since liquid-sending equipment is controllable, dealing with the liquid for [of various classes] evaporation for example, etc. can respond to change of requirements easily.

in the case of a desirable example with this invention, supply can be easily adjusted so that supply positive [a liquid] and uniform can be attained -- as -- a pump -- it is preferably supplied with a motorised mold pump.

In the case of other desirable examples, the concentration of the evaporation liquid in sending-out air is preferably determined by the conventional photo sensor for adjustment control of the amount of supply liquids.

the suitable usage of the equipment of this invention -- the therapy of human being or an animal -- it relates to anesthesia of human being or an animal preferably.

The above-mentioned example of this invention and other desirable examples are indicated by the subordination claim.

Hereafter, this invention is further explained to a detail, referring to the drawing of a desirable example and attachment.

Easy explanation of a drawing Drawing 1 shows the main members of the configuration by a certain desirable example.

Drawing 1 a is a sectional view in segment I-I of drawing 1.

Drawing 2 - drawing 5 show roughly various connection methods of the equipment of this invention used for anesthesia induction.

Drawing 6 - drawing 8, and drawing 6 a - drawing 8 a shows various modification examples corresponding to drawing 1 and drawing 1 a.

Detailed explanation of a desirable example The evaporation room 1 constituted with the container 2 is shown in drawing 1. Although the container of illustration is a tubing configuration, you may have the configuration of a request of arbitration. The evaporation room 1 has the inlet 3 connected to gas installation Rhine (not shown) shown by the arrow head A, and the derivation opening 4 connected to gas derivation Rhine (not shown) shown by the arrow head B.

In for anesthetic-gas supply of illustration, gas derivation Rhine is connected to the respirator by the side of a patient. The liquid-sending equipment 5 of the gestalt of a porous body is formed in the evaporation room 1. A porous body is a product made from plastics that it is cylindrical and preferably. The supply line 6 for anesthesia liquid supply is connected to liquid-sending equipment 5.

If gas flows from an inlet 3 to the derivation opening 4 through the evaporation room 1, gas will pass liquid-sending equipment 5 and will contact the liquid which exists in the pore in this equipment. If a liquid is put to passage gas, it will be evaporated and will serve as a steam. Since a fresh liquid is supplied from a supply line 6 through the path which was formed of the internal pore of a porous body and has always extended even in surface pore, in principle, the process is continuous.

Therefore, derivation gas B contains the evaporation narcotic of a certain constant rate.

Direct continuation of the liquid supplied from a supply line 6 is carried out to the pore of liquid-sending equipment 5. Therefore, it is not attained by connecting liquid-sending equipment to the depot of the gestalt of the arbitration for such supply being active and sucking up a liquid into pore by capillarity. This avoids a control problem and the problem of homogeneity style achievement produced by use of such capillary tube-supply. Since a liquid is directly supplied to pore, it is put to inhalation-of-air gas through the aforementioned pore without an open oil level.

In the example of illustration, although anesthesia liquid is supplied by assistance of a pump, this pump operates in order to supply a narcotic to liquid-sending equipment 5 from the external container 8.

Or the external container 8 may be arranged in sufficient height to supply a liquid with gravity. In such a case, a pump 7 is transposed to a control bulb.

A sensor 9 is arranged in the gas stream of the downstream of liquid-sending equipment 5. A sensor may be a photo sensor which reads the light absorption of gas in various light wave length.

Or a sensor may be the gestalt of opening connected to the hose which attracts a gas sample. The sensor 9 is connected to the signal unit 10 which sends a signal to the pump-control unit 12 through a signal line 11.

When using a photo sensor, a signal unit 10 consists of signal converters which answer sensor reading and send a related signal to a control unit 12. When a sensor 9 is the gestalt of sampling equipment, a signal unit 10 analyzes the contents of the sample and consists of instruments for analysis which answer it and send a signal to a control unit 12.

Although a control unit 12 may be electric, electronic, or electromechanical, it is desirable that it is a microprocessor control mold. A control unit affects a pump flow rate by changing the operating condition of a motor or changing the operating condition of a pump directly. The control unit 12 and the pump 7 may be suitably built into the common unit. Moreover, a pump may be an impregnation mold pump.

The amount of supply per unit time amount of the anesthesia liquid supplied to liquid-sending equipment 5 is controlled by the amount of the narcotic in derivation gas B using the aforementioned control unit.

Drawing 2 - drawing 5 show various connection methods for connecting the carburetor of this invention to the anesthesia distribution system which medicates a patient with an anesthetic gas. In drawing 2, the gas which flows into a container 2 through Rhine 13 is the mixture of the fresh gas from Rhine 15, and the gas collected from Rhine 14. Narcotic content gas flows through the first-class way of the Y character coupler 18 through Rhine 17 to the connector 19 by the side of [a derivation side to] a patient. Another passage of the Y character coupler 18 constitutes exhalation Rhine 16.

The coupler shown in drawing 3 is a modification, and the container 2 is connected with the Y character coupler 22 between patient side Rhine 21. By showing the hose for inhalation of air, a reference number 25 shows the hose for fresh gas, a reference number 26 shows the hose for recovery gas, and a reference number 24 is a reference number.

23 shows the hose for exhalation.

In the example of drawing 4, the container 2 is formed in the hose 31 for fresh gas. In drawing 4, a reference number 33 shows a Y character coupler, a reference number 34 shows the hose for recovery gas, a reference number 32 shows the hose for patients, and a reference number 36 shows [a reference number 35 shows the hose for exhalation, and] the hose for inhalation of air.

In the example of the alternative shown in drawing 5, the container 2 is formed in the hose 41 for exhalation. A reference number 42 shows the hose for patients, a reference number 44 shows the hose for inhalation of air, a reference number 45 shows the hose for fresh air, and a reference number 46 shows the hose for recovery gas. It sets in this connection mode, and although the sensor 9 is arranged apart from other members of a carburetor, of course, signal transduction is possible for it. Since, as for gas, enrichment of the narcotic is carried out into the hose 41 for exhalation in the case of the example of drawing 5, the gas in the hose 46 for recovery contains an anesthetic gas. This part of the hose 46 for recovery, the hose 44 for inhalation of air, and the hose 41 for exhalation located in the downstream of a container 2 forms a part of container derivation Rhine.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

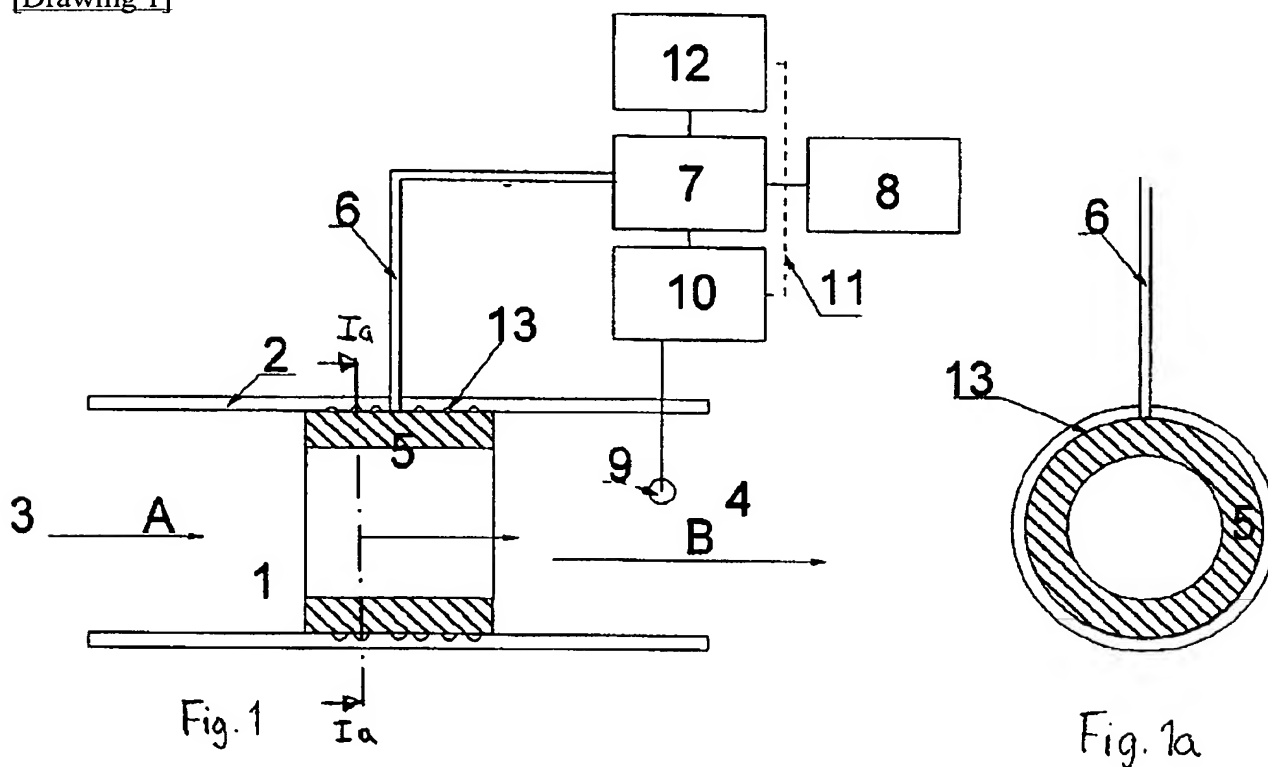
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

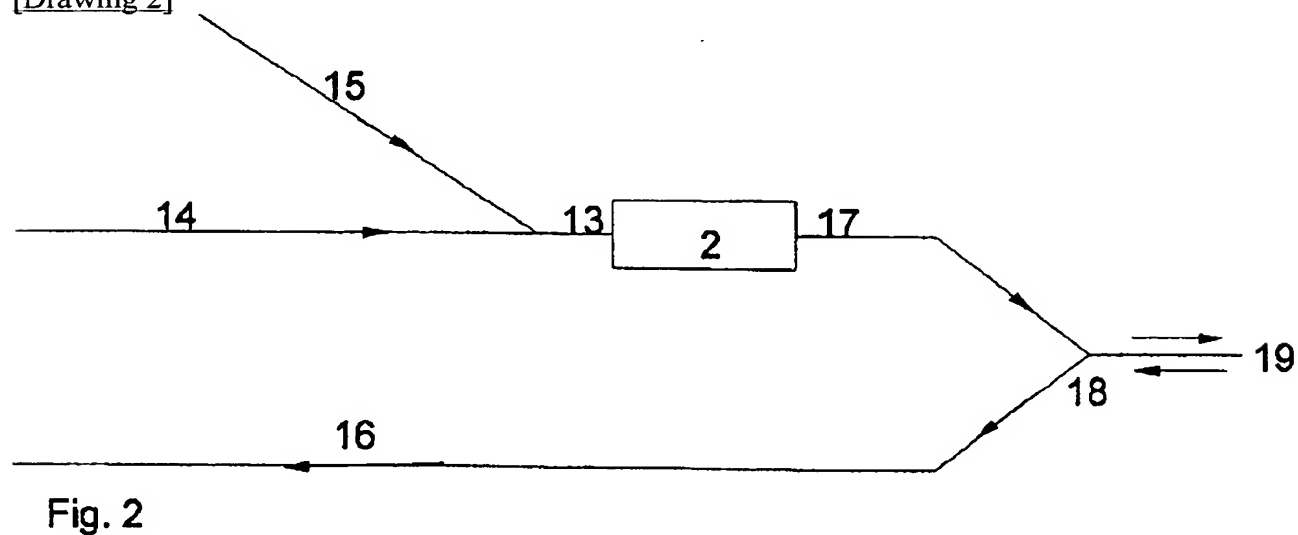
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]

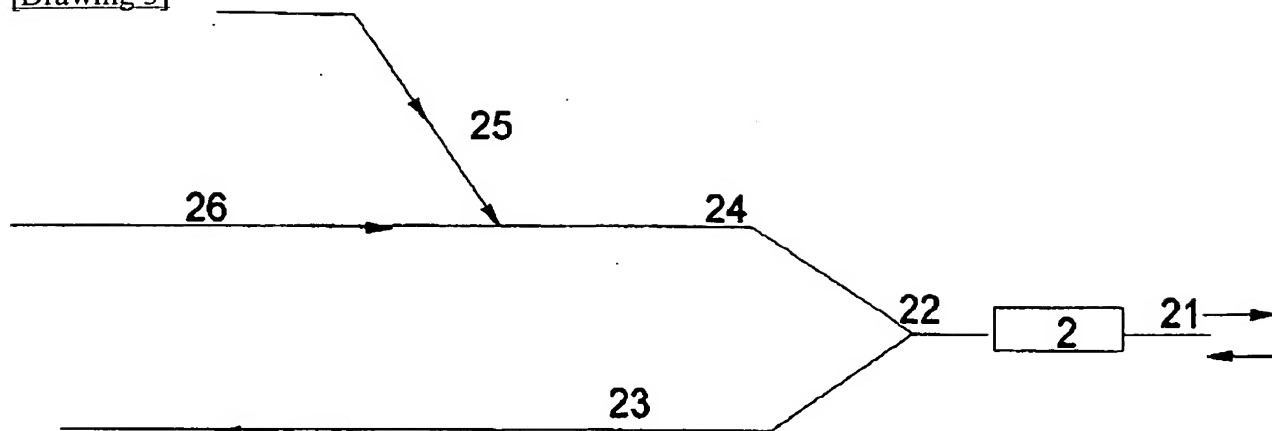


Fig. 3

[Drawing 4]

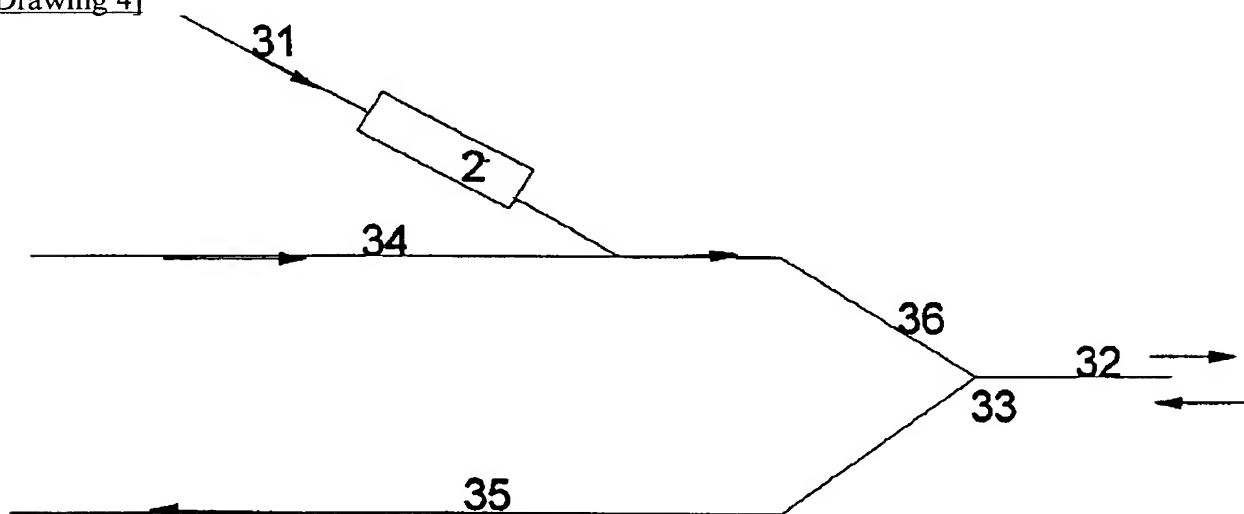


Fig. 4

[Drawing 5]

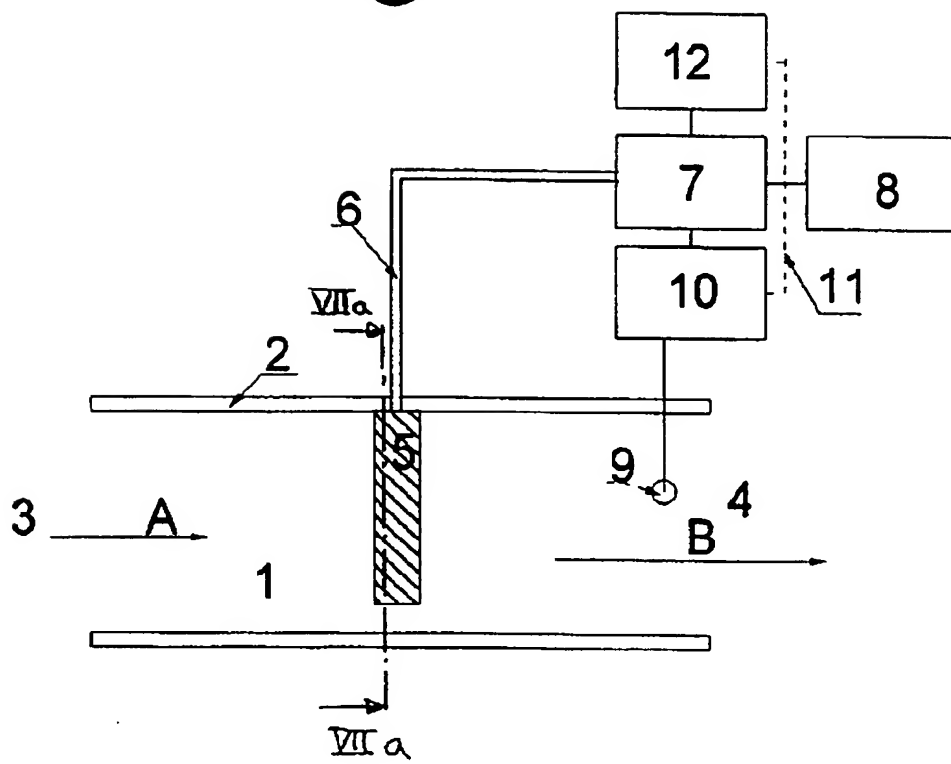


Fig. 7

[Drawing 8]

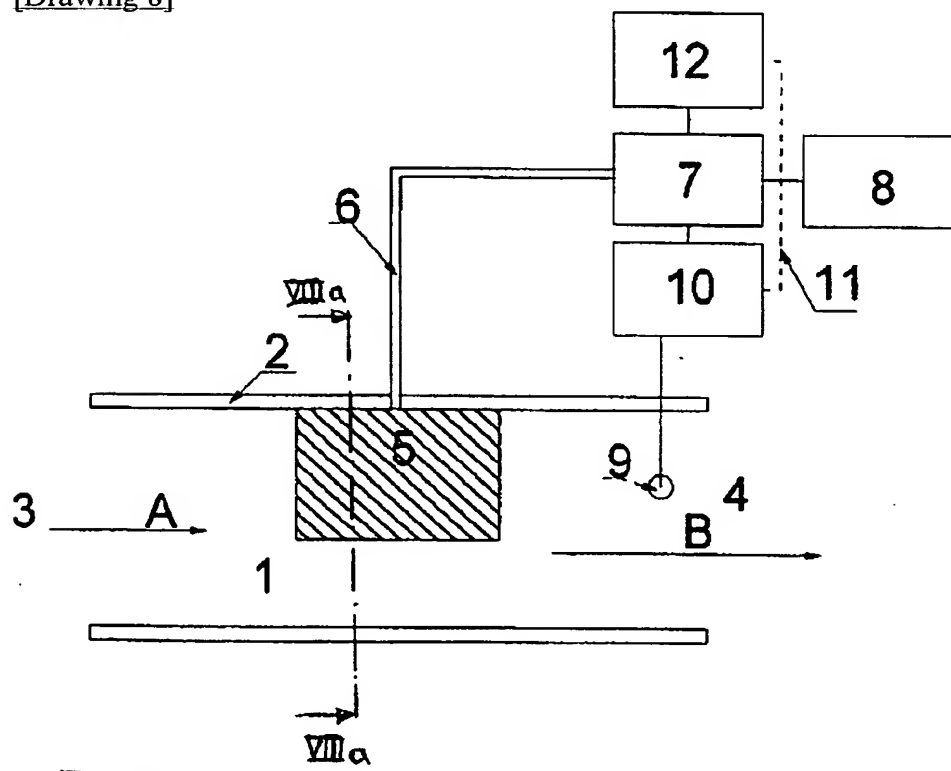


Fig. 8

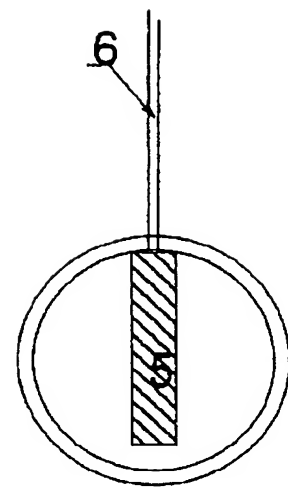


Fig. 7a

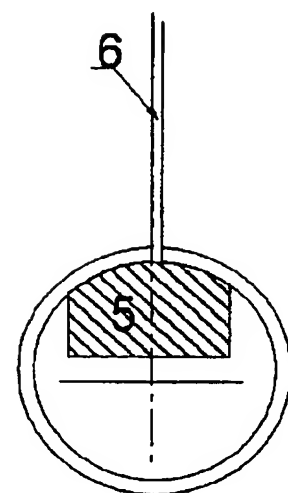


Fig. 8a

[Translation done.]